



中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4305—2012

钢铁及合金 氧含量的测定 惰性气体熔融-红外吸收法

Steel, iron and alloy—Determination of oxygen content
—Infrared method after fusion under inert gas

(ISO 17053 : 2005, Steel and iron—Determination of oxygen—Infrared
method after fusion under inert gas, IDT)

2012-11-07 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准等同采用 ISO 17053 : 2005《钢铁 氧含量的测定 惰气熔融-红外吸收法》。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 引用标准中用国家标准代替相应的国际标准。

本标准的附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC183)归口。

本标准起草单位:宝山钢铁股份有限公司、天津钢铁集团有限公司、钢铁研究总院。

本标准主要起草人:王玉娟、曹海成、寿秋枫、殷宏、张文华、罗倩华、杨颀、崔秋红。

本标准为首次发布。

钢铁及合金 氧含量的测定 惰性气体熔融-红外吸收法

1 范围

本标准规定了用惰性气体熔融-红外吸收法测定钢铁中的氧含量。

本方法适用于钢铁及合金中质量分数 0.00075%~0.010% 氧含量的测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6379.1 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度)第1部分:总则与定义(GB/T 6379.1—2004,ISO 5725-1:1994,IDT)

GB/T 6379.2 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度)第2部分:确定标准测量方法的重复性和再现性的基本方法(GB/T 6379.2—2004,ISO 5725-2:1994,IDT)

GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法(GB/T 20066—2006,ISO 14284:1996,IDT)

ISO 5725-3 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度)第3部分:标准测量方法精度的中间度量

3 原理

试料处于氦气流的石墨坩埚中,至少 2000℃ 的温度下熔融,试料中的氧与坩埚中的碳结合形成一氧化碳。最终,一氧化碳转化成二氧化碳。

测量一氧化碳或二氧化碳的红外吸收,用硝酸钾制作校准曲线,计算出氧的质量分数。

4 试剂和材料

4.1 总则

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂。

4.2 氦气,高纯,杂质总量不超过 0.0005%(质量分数)。

如果怀疑氦气中含有有机污染物,应在气体净化装置前安装一个加热到 450℃ 以上的内装有一种氧化剂或催化剂(氧化铜或铂)的玻璃管。

4.3 无水高氯酸镁, $Mg(ClO_4)_2$, 粒度为 1.2mm~2.0mm,或无水硫酸钙,粒度为 0.60mm~0.85mm。

4.4 氢氧化钠,粒状,粒度为 0.7mm~1.2mm。

4.5 氧化铜, CuO 。

4.6 锡囊或镍囊,如直径 5mm,长 13mm,质量 160mg,低含氧量,不超过 0.1 $\mu g/mg$ 。

切掉锡囊的上部,使质量减少为 50mg 或长度为 8mm,以去除受污染的部分。

4.7 高纯水,去离子水,用前制备。

4.8 硝酸钾, KNO_3 ,高纯,杂质总量不超过 0.0005%(质量分数)。

使用前于 100℃~105℃ 烘干 2h,在干燥器中冷却。

4.9 硝酸钾储备液,相当于 4.00mg/mL 的氧。

称取 8.416g 硝酸钾(4.8),精确至 0.1mg。置于 100mL 烧杯中,用 50mL 水溶解(4.7),定量移入 1000mL 的容量瓶中,用水(4.7)稀释至刻度,混匀。